



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift

(10) DE 101 20 697 A 1

(51) Int. Cl.⁷:
H 04 M 1/21
H 04 Q 7/32
G 01 J 1/42

(71) Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

(72) Erfinder:
Hegedüs, Karoly, Budapest, HU

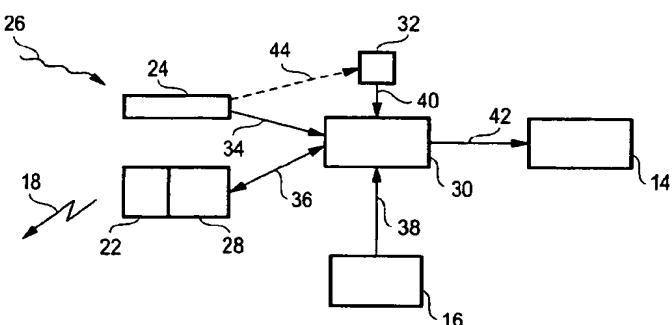
(56) Entgegenhaltungen:
DE 44 41 869 A1
DE 41 00 543 A1
DE 298 06 392 U1
WO 01 18 510 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Mobilfunk-Endgerät mit UV-Strahlungs-Detektionsmittel

(57) Die Erfindung betrifft ein Mobilfunk-Endgerät (10), insbesondere Mobiltelefon, umfassend Signal-Verarbeitungsmittel (30) zum Verarbeiten gesender oder/und empfangener Mobilfunksignale und Ausgabemittel (14) zum Ausgeben von Informationen. Dieses Mobilfunk-Endgerät umfaßt erfahrungsgemäß ferner UV-Strahlungs-Detektionsmittel (24) zum Detektieren von UV-Strahlung (26) und zum Ausgeben eines die detektierte UV-Strahlung (26) charakterisierenden Detektionssignals, wobei die Signal-Verarbeitungsmittel (30) zur Verarbeitung des Detektionssignals und die Ausgabemittel (14) zum ausgeben von die UV-Strahlung (26) charakterisierenden Informationen nutzbar sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Mobilfunk-Endgerät, insbesondere ein Mobiltelefon, umfassend Signal-Verarbeitungsmittel zum Verarbeiten gesendeter oder und empfangener Mobilfunksignale und Ausgabemittel zum Ausgeben von Informationen.

[0002] Derartige Mobilfunk-Endgeräte sind aus dem Stand der Technik allgemein bekannt.

[0003] Des Weiteren sind aus dem Stand der Technik Detektionsvorrichtungen bekannt, welche ultraviolette (UV-)Strahlung erfassen und Informationen anzeigen können, welche die erfaßte UV-Strahlung charakterisieren. Derartige UV-Strahlungs-Detektionsvorrichtungen sind beispielsweise aus der EP 5 458 887 A1 oder der JP 11 125 558 A beschrieben.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Mobilfunk-Endgerät bereitzustellen, welches mit möglichst geringem technischen Aufwand als zusätzliches Funktionsmerkmal als UV-Strahlungs-Detektionsvorrichtung nutzbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Mobilfunk-Endgerät, insbesondere ein Mobiltelefon, der eingangs bezeichneten Art gelöst, bei welchem UV-Strahlungs-Detektionsmittel zum Detektieren von UV-Strahlung und zum Ausgeben eines die detektierte UV-Strahlung charakterisierenden Detektionssignals vorgesehen sind, wobei die Signalverarbeitungsmittel zur Verarbeitung des Detektionssignals und die Ausgabemittel zum Ausgeben von die UV-Strahlung charakterisierenden Informationen nutzbar sind. Üblicherweise wird das Mobilfunk-Endgerät auch während eines Aufenthalts im Freien von seinem Benutzer mitgeführt, um permanent erreichbar zu sein. Hält sich der Benutzer beispielsweise längere Zeit im Freien auf und setzt sich dieser einer längeren Sonnenbestrahlung aus, beispielsweise weil er im Freien einer beruflichen oder freizeitlichen Tätigkeit nachgeht, so sollte sich der Benutzer hinreichend vor der Sonneneinstrahlung schützen, um einen Sonnenbrand und weitergehende durch Sonneneinstrahlung bedingte gesundheitliche Schäden zu vermeiden. Dies ist um so mehr von Bedeutung, da in bestimmten Regionen die Intensität der auf der Erdoberfläche auftreffenden UV-Strahlung, insbesondere der schädlichen UV-B- und UV-C-Strahlung, aufgrund des wachsenden Ozonlochs und anderer äußerer Einflüsse mehr und mehr zunimmt. Es ist daher für den Benutzer wünschenswert Informationen darüber zu erhalten, wie stark die tatsächliche UV-Strahlungsexposition ist, welcher er ausgesetzt ist und wie er sich situationsgerecht schützen kann.

[0006] Die Erfindung löst die vorstehend angegebene Aufgabe nicht lediglich dadurch, daß sie in Form einer Aggregation ein herkömmliches Mobilfunk-Endgerät mit einem herkömmlichen UV-Strahlungs-Detektionsgerät vereint. Vielmehr bietet die Erfindung eine Möglichkeit, ein Mobilfunk-Endgerät um die Funktionsmerkmale eines UV-Strahlungs-Detektionsgeräts zu erweitern, wobei zur technischen Realisierung dieser erfahrungsgemäßen Lösung bereits in dem Mobilfunk-Endgerät vorhandene Komponenten für die Detektion von UV-Strahlung und die Ausgabe von die detektierte UV-Strahlung charakterisierenden Informationen genutzt werden. Es ist also durch die Erfindung möglich, ein herkömmliches Mobilfunk-Endgerät, beispielsweise ein herkömmliches Mobiltelefon, durch geringen technischen Aufwand um das Funktionsmerkmal der UV-Strahlungsdetektion und der damit verbundenen Ausgabe charakteristischer Informationen zu erweitern.

[0007] In einer Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die UV-Strahlungs-Detektionsmittel wenigstens eine Solarzelle umfassen. Die Ausführung der UV-

Strahlungs-Detektionsmittel mit wenigstens einer Solarzelle bietet einerseits aufgrund der kostengünstig verfügbaren Solarzellen eine Realisierung der Erfindung mit geringem Kostenaufwand. Andererseits können derartige Solarzellen aufgrund ihres einfachen und platzsparenden Aufbaus problemlos in einem Gehäuse eines Mobilfunk-Endgeräts untergebracht werden.

[0008] In einer Weiterbildung der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, daß die UV-Strahlungs-Detektionsmittel 10 zum Aufladen eines dem Mobilfunk-Endgerät zugeordneten elektrischen Energiespeichers, insbesondere Akkumulators, nutzbar sind. Kommt man zurück auf die Ausführungsform des erfahrungsgemäßen Mobilfunk-Endgeräts mit einer Solarzelle, so kann diese in an sich herkömmlicher Weise dazu genutzt werden, um den Akkumulator des Mobilfunk-Endgeräts aufzuladen und um gleichzeitig die einwirkende UV-Strahlung zu erfassen. Somit kann zusätzlich zur Ausgabe von UV-strahlungs-bezogenen Informationen auch noch die Bereitschaftszeit des Mobilfunk-Endgeräts verlängert werden.

[0009] Bekanntermaßen wird zwischen verschiedenen UV-Strahlungsarten unterschieden, so unterscheidet man je nach Wellenlänge der UV-Strahlung zwischen UV-A-Strahlung (Wellenlänge $\lambda \approx 315\text{--}380\text{ nm}$), UV-B-Strahlung ($\lambda \approx 280\text{--}315\text{ nm}$) und UV-C-Strahlung ($\lambda < 280\text{ nm}$). Während die UV-A-Strahlung hauptsächlich für die von vielen Personen gewünschte Hautbräunung verantwortlich ist, handelt es sich bei der energiereicheren UV-B-Strahlung und UV-C-Strahlung um die eigentlich für den Menschen gefährliche Strahlung, welche Sonnenbrand und schlammstoffs bösartige Hauterkrankungen auslösen kann. Es ist daher besonders wünschenswert, die Strahlungsintensität der einzelnen UV-Strahlungsarten differenziert, d. h. separat voneinander, zu erfassen. Um diesem Anspruch gerecht zu 30 werden ist in einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß die UV-Strahlungs-Detektionsmittel zur differenzierten Erfassung unterschiedlicher UV-Strahlungsarten ausgelegt sind. Die differenzierte Erfassung der verschiedenen UV-Strahlungsarten UV-A, UV-B und UV-C kann dann in entsprechender Weise über die Ausgabemittel in Form von charakteristischen Informationen ausgegeben werden, so daß der Benutzer jederzeit über die Art der Strahlenexposition informiert ist.

[0010] Hinsichtlich der Ausgabemittel kann vorgesehen 45 sein, daß diese wenigstens ein optisches Ausgabemittel, insbesondere ein Display, oder/und wenigstens ein akustisches Ausgabemittel, insbesondere einen Lautsprecher, umfassen. Die Ausgabe der für die UV-Strahlung charakteristischen Informationen kann also in Form von im Display angezeigter Information, beispielsweise in Form von bestimmten Symbolen oder von Text, erfolgen. Gleichermaßen können die für die Strahlungsexposition charakteristischen Informationen auch in Form von akustischen Signalen, beispielsweise Warntönen oder Sprachmeldungen ausgegeben werden. Wie vorstehend bereits angedeutet, können zu diesem Zweck die ohnehin in dem Mobilfunk-Endgerät vorgesehenen Ausgabemittel, nämlich Display oder/und Lautsprecher, genutzt werden.

[0011] In einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Mobilfunk-Endgerät Zeitgebermittel 60 zum Erfassen der Dauer ein UV-Strahlungsexposition umfaßt. Durch diese Zeitgebermittel ist es möglich, den Benutzer vom Ablauf einer vorbestimmten Strahlungsexpositions-Dauer in Kenntnis zu setzen. Gleichermaßen ist es möglich unter Ausnutzung der Signalverarbeitungsmittel die durchschnittliche Strahlungsbelastung über einen erfaßten Zeitraum zu bestimmen und dem Benutzer mitzuteilen. [0012] Ferner kann erfahrungsgemäß vorgesehen sein,

daß das Mobilfunk-Endgerät Eingabemittel zum Eingeben von Informationen aufweist. Derartige Eingabemittel können beispielsweise eine Mobilfunk-Endgerät-Tastatur, ein Touchscreen, aber auch eine Infrarotschnittstelle oder dergleichen sein. Eingabemittel können dazu genutzt werden, persönliche UV-strahlungsexpositions-bezogene Daten einzugeben. Diese Daten können beispielsweise den Haupttyp des Benutzers oder/und die maximale Aufenthaltsdauer bei vorbestimmter Strahlungsintensität oder/und die maximale Strahlungsintensität oder/und die durchschnittliche Strahlungsintensität über einen vorgegebenen Zeitraum oder/und einen Lichschutzwert eines verwendeten UV-Strahlungsschutzes umfassen. Mit anderen Worten kann der Benutzer ein für ihn gültiges "UV-Strahlungsexpositions-Profil" erstellen, so daß das Mobilfunk-Endgerät benutzerabhängig bestimmte UV-strahlungsexpositions-bezogene Daten erfaßt und ausgibt. Dadurch ist es möglich, daß beispielsweise hellhäutige sonnenempfindliche Menschen rechtzeitig davon in Kenntnis gesetzt werden, daß die Strahlungsintensität, welcher sie zu einem bestimmten Zeitpunkt ausgesetzt sind, bei unzureichendem Schutz unweigerlich zu einer Hautschädigung führen wird.

[0013] In einer Weiterbildung der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, daß das Mobilfunk-Endgerät Speichermittel zum Speichern persönlicher UV-strahlungsexpositions-bezogener Daten aufweist. In diesen Speichermedien kann das vorstehend angesprochene benutzerabhängige Profil abgespeichert werden und gleichermaßen können strahlungsexpositions-bezogene Daten über einen längeren Zeitraum, beispielsweise eine mehrwöchige Reise oder dergleichen, gespeichert werden.

[0014] Um das erfundsgemäße Mobilfunk-Endgerät unempfindlich gegenüber äußere Einflüsse zu machen und damit dessen Anfälligkeit insbesondere für den Betrieb unter Ausnutzung der UV-Strahlungs-Detektions-Funktion zu verringern, kann in einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, daß das Mobilfunk-Endgerät stoßfest oder/und staubdicht oder/und wasserdicht zum Betrieb im Freien ausgebildet ist.

[0015] Die vorstehend allgemein beschriebene Erfindung bietet eine einfach zu realisierende und kostengünstige Möglichkeit ein Mobilfunk-Endgerät mit einer UV-Strahlungs-Detektionsvorrichtung zu verbinden.

[0016] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beiliegenden Figuren beschrieben. Es stellen dar:

[0017] Fig. 1 eine Vorderansicht eines erfundsgemäßen Mobilfunk-Endgeräts und

[0018] Fig. 2 eine schematische Ansicht des erfundsgemäßen Mobilfunk-Endgeräts, welche die wesentlichen Funktionsblöcke und deren Zusammenwirken verdeutlichen.

[0019] In Fig. 1 ist ein erfundsgemäßes Mobiltelefon allgemein mit 10 bezeichnet. Dieses umfaßt ein Gehäuse 12, an welchem eine Anzeigevorrichtung 14 in Form eines LCD-Displays vorgesehen ist. Ferner ist in dem Gehäuse 12 des Mobiltelefons 10 eine Vielzahl von Tasten 16 ausgebildet, mittels welchen verschiedene Funktionen des Mobiltelefons 10 ausgewählt werden können. Zur Übertragung von Mobilfunksignalen über eine Luftschnittstelle 18 zu einer entfernt angeordneten Basisstation 20 umfaßt das Mobilfunk-Endgerät ferner eine Antenne 22.

[0020] Zusätzlich umfaßt das Mobiltelefon 10 eine Solarzelle 24, welche zur Detektion der auf das Mobiltelefon 10 einwirkenden UV-Strahlung 26 vorgesehen ist. Das Zusammenwirken der Solarzelle 24 und der funktionellen Komponenten des Mobiltelefons 10 geht aus der Funktionsblockdarstellung gemäß Fig. 2 hervor.

[0021] Neben den bereits mit Bezug auf Fig. 1 beschriebenen Komponenten, nämlich Display 14, Tastatur 16, Antenne 22 und Solarzelle 24 umfaßt das Mobiltelefon 10 ferner eine Sende-/Empfangseinheit 28, welche mit der Antenne 22 wirkungsmäßig gekoppelt ist. Ferner umfaßt das Mobiltelefon 10 eine Signalverarbeitungseinheit 30, beispielsweise einen Chipsatz, sowie einen Akkumulator 32. Es sei darauf hingewiesen, daß in Fig. 2 lediglich die für die erfundsgemäße Ausgestaltung des Mobiltelefons 10 unbedingt erforderlichen Komponenten dargestellt sind, daß das erfundsgemäße Mobiltelefon 10 fakultativ allerdings auch noch weitere, nicht dargestellte Komponenten umfassen kann.

[0022] Die in Fig. 2 dargestellten Komponenten wirken wie folgt zusammen. In der Solarzelle 24 erfaßt UV-Strahlen werden über die Verbindung 34 zu der Signalverarbeitungseinheit 30 übertragen. Gleichermaßen findet ein Datenaustausch über die Verbindung 36 zwischen der Signalverarbeitungseinheit 30 und der Sende-/Empfangseinheit 28 statt. Darüber hinaus empfängt die Signalverarbeitungseinheit 30 über die Verbindung 38 Daten, welche über die Tastatur 16 eingegeben wurden. Die zur Signalverarbeitung erforderliche Energie bezieht die Sende-/Empfangseinheit von dem Akkumulator 32 über die Verbindung 40. Ferner ist die Signalverarbeitungseinheit 30 mit dem Display 14 über die Verbindung 42 gekoppelt, um an dieses darzustellende Informationssignale zu übermitteln.

[0023] In dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist ferner dargestellt, daß über die Verbindung 44 von der Solarzelle 24 bei der Detektion von UV-Strahlung erzeugte elektrische Energie zu dem Akkumulator 32 übertragen wird, um diesen aufzuladen und um damit seine Bereitschaftszeit zu verlängern.

[0024] Das erfundsgemäße Mobiltelefon 10 arbeitet bei der UV-Strahlen-Detektion wie folgt. Die UV-Strahlen 26 werden von der Solarzelle 24 detektiert und es werden zu der Detektion korrespondierende Signale, beispielsweise eine bestimmte die Strahlungsintensität wiedergebende Spannung, über die Verbindung 34 an die Signalverarbeitungseinheit 30 gesandt. Diese wertet die Detektionssignale aus und zeigt entsprechende Informationen auf dem Display 14 an. Der Benutzer hat somit die Möglichkeit UV-strahlungsexpositions-bezogene Daten auf dem Display 14 angezeigt zu bekommen. Gleichermaßen kann er über die Tastatur 16 die Auswertung der Detektionssignale 30 beeinflussen bzw. durch die Eingabe eines persönlichen Profils benutzerspezifisch anpassen.

[0025] Gegebenenfalls ist es in einer Weiterbildung der Erfindung möglich die Funkschnittstelle 18 dazu auszunützen weitere UV-strahlungs-bezogene Daten für eine Auswertung zu beziehen, beispielsweise von einer Wetterstation, einer medizinischen Einrichtung oder dergleichen. Auch ist es denkbar UV-strahlungsexpositions-bezogene Daten nach deren Erfassung über die Solarzelle und deren Auswertung über die Signalverarbeitungseinheit über die Funkschnittstelle 18 zu versenden und entfernt zu speichern oder/und auszuwerten.

Bezugszeichenliste

- 10 Mobiltelefon
- 12 Gehäuse
- 14 Anzeigevorrichtung
- 16 Tastatur
- 18 Luftschnittstelle
- 20 Basisstation
- 22 Antenne
- 24 Solarzelle

26 UV-Strahlung
 28 Sende-/Empfangseinheit
 30 Signalverarbeitungseinheit
 32 Akkumulator
 34, 36, 38, 40, 42, 44 Verbindung

Patentansprüche

1. Mobilfunk-Endgerät (10), insbesondere Mobiltelefon, umfassend
 Signal-Verarbeitungsmittel (30) zum Verarbeiten gesendeter oder/und empfanger Mobilfunksignale und Ausgabemittel (14) zum Ausgeben von Informationen, gekennzeichnet durch
 UV-Strahlungs-Detektionsmittel (24) zum Detektieren von UV-Strahlung (26) und zum Ausgeben eines die detektierte UV-Strahlung (26) charakterisierenden Detektionssignals, wobei die Signal-Verarbeitungsmittel (30) zur Verarbeitung des Detektionssignals und die Ausgabemittel (14) zum Ausgeben von die UV-Strahlung (26) charakterisierenden Informationen nutzbar sind. 10
2. Mobilfunk-Endgerät (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die UV-Strahlungs-Detektionsmittel wenigstens eine Solarzelle (24) umfassen. 15
3. Mobilfunk-Endgerät (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die UV-Strahlungs-Detektionsmittel (24) zum Aufladen eines dem Mobilfunk-Endgerät (10) zugeordneten elektrischen Energiespeichers (32), insbesondere Akkumulators, nutzbar sind. 20
4. Mobilfunk-Endgerät (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die UV-Strahlungs-Detektionsmittel (24) zur differenzierten Erfassung unterschiedlicher UV-Strahlungsarten ausgelegt sind. 25
5. Mobilfunk-Endgerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabemittel wenigstens ein optisches Ausgabemittel (14), insbesondere ein Display, oder/und wenigstens ein akustisches Ausgabemittel, insbesondere einen Lautsprecher, umfassen. 30
6. Mobilfunk-Endgerät (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch Zeitgebermittel (30) zum Erfassen der Dauer einer UV-Strahlungs-Exposition. 45
7. Mobilfunk-Endgerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, gekennzeichnet durch Eingabemittel (16) zum Eingeben von Informationen. 50
8. Mobilfunk-Endgerät (10) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Eingabemittel (16) persönliche UV-strahlungsexpositions-bezogene Daten eingebbar sind. 55
9. Mobilfunk-Endgerät (10) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die UV-strahlungsexpositions-bezogenen Daten den Hauttyp des Benutzers oder/und die maximale Aufenthaltsdauer bei vorbestimmter Strahlungsintensität oder/und die maximale Strahlungsintensität oder/und die durchschnittliche Strahlungsintensität über einen vorgegebenen Zeitraum oder/und den Lichtschutzwert eines verwendeten UV-Strahlungsschutzes umfassen. 60
10. Mobilfunk-Endgerät (10) nach einem vorhergehenden Ansprache, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Ausgabemitteln (14) persönliche UV-strahlungsexpositions-bezogene Daten ausgebbar sind. 65
11. Mobilfunk-Endgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 10, gekennzeichnet durch Speichermittel (30) zum

Speichern persönlicher UV-strahlungsexpositions-bezogener Daten.
 12. Mobilfunk-Endgerät (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dieses stoßfest oder/und staubdicht oder/und wasserdicht zum Betrieb im Freien ausgebildet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG 1

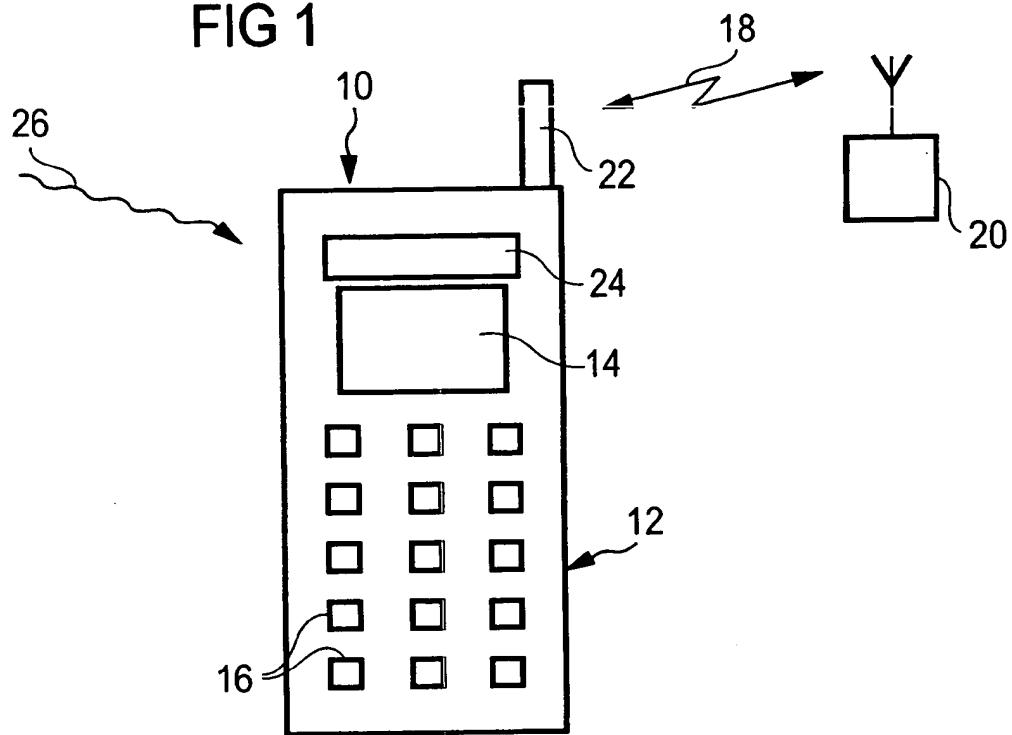


FIG 2

